

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 792 270

②1 N° d'enregistrement national : 99 04825

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 R 16/02, H 01 R 4/64

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.04.99.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BURGUBURU PHILIPPE.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.10.00 Bulletin 00/42.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

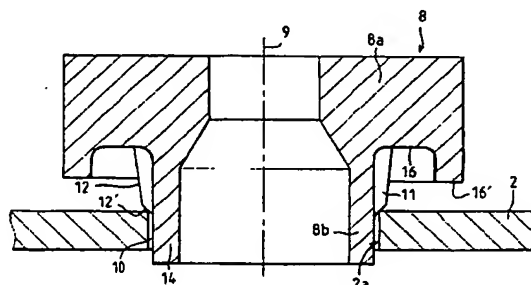
⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 PRISE DE MASSE ELECTRIQUE POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE ET PROCEDE DE SERTISSAGE D'UN
ECROU DE LA PRISE DE MASSE.

⑤7 La prise de masse comporte un écrou (8) destiné à être fixé par sertissage dans un trou circulaire (2a) traversant une tôle de carrosserie (2) du véhicule automobile. Le fût (8b) de l'écrou (8) comporte au moins une dent (11) en saillie radiale sur la surface périphérique cylindrique (10) de l'écrou (8) présentant une surface radialement extérieure (12, 12') inclinée par rapport à l'axe (9) du fût (8b) de l'écrou (8), de manière que la largeur de la dent (11) dans la direction radiale augmente de l'extrémité (14) du fût (8b) vers la tête (8a) de l'écrou (8) et que le fût présente, sur une partie au moins de sa longueur, une section dont une dimension est supérieure au diamètre du trou circulaire (2a) traversant la tôle (2). Lors du sertissage de l'écrou (8) dans le trou (2a) de la tôle (2), on exerce une poussée dans la direction de l'axe (9) sur l'écrou (8) et la dent (11) frottant sur le bord du trou (2a) de la tôle (2) forme un logement par enlèvement de copeaux dans la tôle (2).



FR 2 792 270 - A1



L'invention concerne une prise de masse électrique pour un véhicule automobile.

5 Sur les véhicules automobiles qui sont fabriqués actuellement, on utilise en moyenne une dizaine de prises de masse permettant de mettre à la masse les divers composants électriques du véhicule automobile.

10 Les prises de masse utilisées comportent une cosse de raccordement électrique reliée électriquement à un câble électrique ayant une partie traversée par une ouverture et une vis pour la fixation de la cosse sur une partie du véhicule automobile, de manière à assurer un contact électrique entre la cosse et la carrosserie. Le câble électrique est utilisé pour assurer le contact électrique entré le composant du véhicule automobile et la cosse de la prise de masse.

15 La prise de masse comporte généralement un écrou qui est fixé sur une partie de la caisse ou carrosserie du véhicule automobile. La vis coopère avec l'écrou pour assurer la fixation de la cosse de raccordement sur la carrosserie et une mise en contact électrique de la cosse avec la carrosserie, par l'intermédiaire de la vis et de l'écrou.

20 La fixation et la mise en contact électrique de l'écrou avec une pièce de carrosserie ou toute autre pièce métallique de la structure du véhicule automobile peuvent être réalisées par soudage de l'écrou sur la pièce de structure, au niveau d'une ouverture dans la pièce de structure. L'écrou qui est soudé sur la structure comporte généralement une tête venant en appui sur la pièce de structure du véhicule automobile et un fût qui est engagé dans l'ouverture de la pièce de structure. L'écrou comporte une ouverture
25 interne ou alésage qui est généralement à paroi lisse et qui présente un diamètre inférieur au diamètre de la vis. La vis qui est en acier traité de grande dureté peut réaliser, lors de son vissage dans l'alésage de l'écrou, à la fois le nettoyage de la surface interne de cet alésage et la formation d'un filet. Un serrage énergique entre l'écrou et la vis joint à un état des surfaces
30 en contact sans oxyde garantit la qualité de la liaison et du contact électrique, au cours du temps, même en présence d'une atmosphère corrosive. L'inconvénient de ce procédé connu est que les écrous doivent être soudés sur la pièce de structure, et par exemple sur une tôle de carrosserie, au ni-

veau d'une ouverture traversante, pour réaliser une liaison électrique de grande qualité, cette opération de reprise sur la carrosserie du véhicule étant d'une réalisation coûteuse.

On a également proposé d'utiliser des écrous auto-poinçonneurs pour réaliser la liaison entre la tôle et l'écrou, c'est-à-dire des écrous qui assurent à la fois, lors de leur engagement par poinçonnage au travers de la tôle, leur fixation et un bon contact électrique. Cependant, l'acier traité de grande dureté, qui doit être utilisé pour réaliser les écrous poinçonneurs, ne convient pas à la réalisation d'un filetage par la vis, lors de son vissage à l'intérieur de l'écrou fixé sur la carrosserie.

On a également proposé d'utiliser un écrou fixé par sertissage dans une ouverture traversant une tôle de carrosserie d'un véhicule automobile. L'écrou comporte une tête dont les dimensions transversales sont supérieures au diamètre du trou traversant la carrosserie et un fût de forme générale cylindrique dont le diamètre est inférieur au diamètre du trou. Le fût cylindrique comporte une partie d'extrémité opposée à la tête qui est évasée et rabattue vers la carrosserie, autour du trou, après engagement du fût dans le trou de la carrosserie, pour réaliser le sertissage de l'écrou. Dans le cas de tôles pré-peintes ou oxydées, ou d'un réglage de l'outil de sertissage qui n'est pas suffisamment optimisé, la liaison électrique entre l'écrou et la tôle n'est pas assurée avec une fiabilité suffisante. Des écrous de prise de masse destinés à la fixation par sertissage sur une tôle de carrosserie peuvent comporter des protubérances locales pour assurer un blocage en rotation de l'écrou. Cependant, ces protubérances locales ne garantissent pas le nettoyage de la surface de contact pour assurer une grande qualité électrique de la liaison de l'écrou avec la tôle de carrosserie.

Le but de l'invention est donc de proposer une prise de masse électrique pour un véhicule automobile comportant un écrou destiné à être fixé par sertissage dans un trou circulaire traversant une tôle de carrosserie du véhicule automobile, une vis destinée à être fixée par vissage dans un alésage interne de l'écrou et une cosse reliée électriquement à la vis et à un câble électrique, dans lequel l'écrou comporte une tête dont la section transversale présente une dimension supérieure au diamètre du trou circulaire

traversant la tôle et un fût ayant une surface externe présentant globalement la forme d'un cylindre dont le diamètre est inférieur au diamètre du trou circulaire, une extrémité du fût de l'écrou opposée à la tête de l'écrou étant destinée à traverser la tôle et à être rabattue vers la tôle pour réaliser le sertissage de l'écrou, cette prise de masse fournissant un très bon contact électrique et pouvant être fixée de manière très simple et rapide sur la carrosserie du véhicule automobile.

Dans ce but, le fût de l'écrou comporte au moins une dent en saillie radiale sur sa surface périphérique présentant une surface radialement extérieure inclinée par rapport à l'axe du fût cylindrique, de manière que la largeur de la dent, dans la direction radiale, augmente de l'extrémité du fût vers la tête de l'écrou et que le fût présente, sur une partie au moins de sa longueur, une section dont une dimension est supérieure au diamètre du trou circulaire traversant la tôle.

De préférence, la dent en saillie sur la surface externe du fût de l'écrou présente une section transversale dont les côtés latéraux ne sont pas parallèles, de manière que la dent présente une largeur dans la direction circonférentielle supérieure, dans sa zone de jonction avec la surface cylindrique du fût de l'écrou, à sa largeur dans sa partie d'extrémité radialement extérieure.

De préférence, le fût de l'écrou comporte une pluralité de dents réparties suivant la circonférence de l'écrou.

Afin de bien faire comprendre l'invention, on va maintenant décrire, à titre d'exemple, en se référant aux figures jointes en annexe, une prise de masse suivant l'art antérieur, un écrou d'une prise de masse suivant l'invention et une opération de mise en place et de fixation d'une prise de masse suivant l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe axiale partielle d'une prise de masse suivant l'art antérieur en position fixée sur une tôle de carrosserie d'un véhicule automobile.

La figure 2A est une vue en coupe axiale d'un écrou d'une prise de masse suivant l'invention, lors d'une étape initiale de la mise en place et de

la fixation de la prise de masse sur une tôle de carrosserie d'un véhicule automobile.

La figure 2B est une vue en coupe axiale de l'écrou, dans une étape ultérieure de la fixation de la prise de masse, dans laquelle l'écrou a été serti dans l'ouverture de la carrosserie.

La figure 3 est une vue en coupe transversale suivant 3-3 de la figure 2A, montrant la section transversale du fût de l'écrou.

La figure 4 est une vue agrandie de la coupe axiale de l'écrou représenté sur la figure 2A, montrant l'inclinaison de la surface radialement extérieure de l'écrou dans la direction axiale.

Sur la figure 1, on voit une prise de masse suivant l'art antérieur désignée de manière générale par le repère 1.

La prise de masse 1 est fixée dans une tôle de carrosserie 2 d'un véhicule automobile, dans une ouverture traversante 2a de la tôle 2, réalisée préalablement à la mise en place et à la fixation de la prise de masse, par perçage de la tôle.

La prise de masse 1 comporte une cosse 3 fixée et reliée électriquement à un conducteur électrique 4 qui peut être un fil ou un câble de connexion.

L'extrémité du conducteur électrique 4 opposée à la cosse 3 (non représentée) est reliée à un composant électrique du véhicule automobile.

La cosse 3 présente une ouverture dans laquelle est engagée une vis 5 qui est vissée dans l'alésage d'un écrou 6 qui a été préalablement fixé par sertissage dans l'ouverture 2a de la tôle 2.

L'écrou 6 comporte une tête 6a dont au moins une dimension de la section transversale est supérieure au diamètre du trou 2a traversant la tôle 2, de sorte que l'écrou puisse reposer sur une surface de la tôle 2 par l'intermédiaire de la tête 6a et un fût 6b qui est déformé pour assurer le sertissage de l'écrou 6.

Lors de sa mise en place dans l'ouverture 2a de la tôle, le fût 6b de l'écrou présente une forme globalement cylindrique et un diamètre inférieur au diamètre de l'ouverture 2a. Le fût est évasé et rabattu en direction de la tôle 2, autour de l'ouverture 2a, par l'outil de sertissage.

A l'issue du sertissage, il subsiste généralement un espace périphérique ou jeu 7, entre le bord de l'ouverture 2a qui a été légèrement relevé au moment du sertissage et le fût 6b de l'écrou. Le mode de fixation par sertissage de l'écrou 6 ne fournit donc pas un contact électrique de très grande qualité entre l'écrou et la tôle de carrosserie 2. Le contact électrique de la cosse 3 et du conducteur 4 avec l'écrou 6 est assuré par serrage de la vis 5 engagée dans l'ouverture taraudée de l'écrou 6. La qualité du contact électrique de la prise de masse, dépend cependant de la qualité du contact entre l'écrou 6 et la tôle de carrosserie 2 et ne peut donc être assurée de manière tout à fait satisfaisante.

L'alésage intérieur de l'écrou dans lequel on assure le vissage de la vis 5 de la prise de masse peut être taraudé préalablement à la mise en place et au sertissage de l'écrou ou encore le taraudage d'un trou lisse de l'écrou 6 peut être réalisé au moment du vissage de la vis 5, dans le cas où la force de retenue du sertissage est suffisante.

Sur les figures 2A, 2B, 3 et 4, on a représenté un écrou 8 d'une prise de masse suivant l'invention destinée à être fixée par sertissage dans une ouverture circulaire 2a d'une tôle de carrosserie 2.

La prise de masse suivant l'invention est analogue à la prise de masse suivant l'art antérieur représentée sur la figure 1, seul l'écrou 8 présentant, comme il sera expliqué plus loin, des différences par rapport à l'écrou 6 de la prise de masse suivant l'art antérieur, permettant d'assurer un très bon contact électrique et une fixation très résistante de l'écrou dans la tôle 2.

Comme il est visible en particulier sur les figures 2A, 3 et 4, l'écrou comporte une tête 8a dont une dimension au moins de la section transversale perpendiculaire à l'axe 9 de l'écrou est supérieure au diamètre de l'ouverture 2a de la tôle 2 et un fût 8b tubulaire ayant globalement la forme d'un cylindre dont le diamètre extérieur est inférieur au diamètre du trou 2a de la tôle 2 et ayant pour axe l'axe 9 de l'écrou.

Le fût 8b de l'écrou présente de plus, en saillie sur sa surface radialement externe 10 cylindrique, une pluralité de dents 11 en saillie dans la direction radiale.

Comme il est visible sur les figures 2A et 4, chacune des dents 11 n'occupe qu'une partie de la longueur du fût 8b dans la direction axiale et le bord radialement externe des dents 11 est incliné par rapport à l'axe 9 de l'écrou. Le bord radialement externe de la dent 11 comporte, dans la direction axiale et dans le sens allant de l'extrémité du fût 8b opposée à la tête 8a, vers la tête 8a, une première partie 12' fortement inclinée par rapport à l'axe 9 et une seconde partie 12 plus faiblement inclinée par rapport à l'axe 9.

De plus, comme il est visible sur la figure 3, la section transversale de chacune des dents 11 dans un plan perpendiculaire à l'axe 9 comporte deux bords latéraux 13 et 13' non parallèles entre eux, de telle sorte que la section transversale de la dent 11 présente une largeur dans la direction circonférentielle décroissante de l'intérieur vers l'extérieur du fût, dans la direction radiale. La section transversale de la dent 11 présente une largeur maximale dans sa zone de liaison avec la surface cylindrique 10 du fût 8b et une largeur minimale dans la direction circonférentielle, à son extrémité radialement externe.

La dimension des dents dans la direction radiale et l'inclinaison des bords 12' et 12 radialement extérieurs des dents 11 sont telles que le fût 8b présente, sur une partie au moins de sa longueur dans la direction axiale, une dimension transversale supérieure au diamètre du trou circulaire 2a de la tôle 2.

D'autre part, l'inclinaison des bords 12' et 12 des dents 11 est telle que la largeur de la dent, dans la direction radiale, augmente dans le sens allant de l'extrémité 14 du fût 8b opposée à la tête 8a, vers la tête 8a.

Comme il est visible sur les figures 2A et 4, qui représentent l'écrou dans une phase initiale de la mise en place de la prise de masse, l'écrou vient reposer sur le bord de l'ouverture 2a de la tôle 2, lors de sa mise en place, par l'intermédiaire des bords fortement inclinés 12' des dents 11.

On réalise ensuite le sertissage de l'écrou à l'intérieur du trou 2a de la tôle 2 en utilisant un outil de sertissage qui comporte un poinçon permettant d'exercer une poussée dans la direction axiale sur la tête 8a de l'écrou. Sous l'effet de la poussée, le fût 8b de l'écrou pénètre dans l'ouverture 2a.

Les dents 11 du fût 8b qui frottent avec force sur le chant de la tôle 2, le long du bord du trou 2a, assurent un nettoyage et une mise à nu très efficaces des surfaces en regard de la tôle et des dents. De la matière de la tôle est enlevée par les dents, sous forme de copeaux, chacune des dents formant un logement 15 à section transversale trapézoïdale, dans le bord de l'ouverture 2a de la tôle 2.

La tête de l'écrou 8a comporte, sur sa surface inférieure, une cavité annulaire 16, destinée à recevoir les copeaux formés lors de l'introduction du fût de l'écrou dans l'ouverture 2a.

Les flancs inclinés des dents 11 dont la section transversale est représentée par les bords inclinés 13 et 13' repoussent le métal de la tôle 2, ce qui crée une pression locale produite et maintenue par les propriétés d'élasticité de la tôle, suivant le bord du trou 2a. Cette pression locale, qui s'exerce entre la tôle et les dents du fût 8b de l'écrou, est indépendante des conditions de sertissage et ne dépend que des cotes et tolérances de l'écrou 8 dont on effectue le sertissage. De manière générale, la pression de contact entre la tôle et l'écrou ne dépend que des tolérances relatives du trou et de l'écrou. Lorsqu'on a effectué le sertissage de l'écrou, en évasant et en rabattant la partie d'extrémité 14 du fût 8b de l'écrou 8 contre la surface inférieure de la tôle 2 autour du trou 2a, comme représenté sur la figure 2B, la liaison entre l'écrou et la tôle est extrêmement résistante, du fait de l'engagement des dents ayant des flancs inclinés à l'intérieur de cavités 15 usinées dans la tôle 2, combiné avec le sertissage.

Les copeaux formés par les dents 11, lors de l'introduction de l'écrou dans le trou 2a de la tôle 2, se rassemblent dans la cavité 16 de la tête 8a de l'écrou 8, lorsque la face inférieure d'appui 16' de la tête de l'écrou vient en contact avec la surface supérieure de la tôle 2.

Comme dans le cas des prises de masses électriques suivant l'art antérieur, une vis telle que la vis 5 représentée sur la figure 1 introduite dans l'ouverture d'une cosse 3 reliée électriquement à un câble électrique 4 est vissée dans l'alésage intérieur de l'écrou 8. On peut utiliser une vis de grande dureté en acier traité qui est auto-taraudeuse et qui réalise lors de son vissage, le taraudage de l'alésage de l'écrou 8.

Il est possible d'exercer un couple relativement important sur l'écrou 8, du fait qu'il est ancré, par l'intermédiaire des dents 11, dans le bord de l'ouverture 2a de la tôle 2.

5 La prise de masse électrique suivant l'invention permet donc d'assurer d'une part un très bon contact électrique entre l'écrou et la tôle de carrosserie du véhicule automobile et d'autre part une très bonne fixation de l'écrou. En outre, la mise en place et le sertissage de l'écrou dans une ouverture pré-percée de la tôle sont réalisés de manière très simple et rapide.

10 L'invention ne se limite pas strictement au mode de réalisation qui a été décrit. Dans le cas de ce mode de réalisation, les dents en saillie par rapport au fût de l'écrou ont à la fois un bord radialement externe et des flancs inclinés, ce qui permet d'obtenir un très bon contact électrique et une fixation très résistante de l'écrou. Dans certain cas, les dents pourraient présenter uniquement une inclinaison dans la direction axiale, si l'on ne recherche pas particulièrement une grande résistance de la liaison de l'écrou.

15 L'écrou qui a été décrit comporte huit dents 1 en saillie par rapport à son fût 8b et réparties dans la direction circonférentielle de l'écrou, de manière que les positions des dents successives se déduisent l'une de l'autre par une rotation autour de l'axe 9 de l'écrou d'un angle de 45°. Il serait possible d'utiliser un nombre différent de dents, supérieur ou inférieur à huit. Par exemple, on peut envisager un écrou comportant six dents dont les positions se déduisent l'une de l'autre par une rotation de 60°.

20 On pourrait également envisager l'utilisation d'un nombre réduit de dents et éventuellement d'une seule dent suivant laquelle on assure un contact électrique efficace entre la tôle et l'écrou.

25 L'invention s'applique à tout type de véhicule automobile et de manière plus particulière aux véhicules automobiles comportant un grand nombre de prises de masse électrique réparties sur la carrosserie du véhicule.

REVENDICATIONS

1.- Prise de masse électrique pour un véhicule automobile comportant un écrou (8) destiné à être fixé par sertissage dans un trou circulaire (2a) traversant une tôle de carrosserie (2) du véhicule automobile, une vis (5) destinée à être fixée par vissage dans un alésage interne de l'écrou (8) et une cosse (3) reliée électriquement à la vis (5) et à un câble électrique (4), dans laquelle l'écrou (8) comporte une tête (8a) dont la section transversale présente une dimension supérieure au diamètre du trou circulaire (2a) traversant la tôle (2) et un fût (8b) ayant une surface externe présentant globalement la forme d'un cylindre dont le diamètre est inférieur au diamètre du trou circulaire (2a), une extrémité (14) du fût (8b) de l'écrou (8) opposée à la tête (8a) de l'écrou étant destinée à traverser la tôle (2) et à être repliée vers la tôle (2) pour réaliser le sertissage de l'écrou (8), caractérisée par le fait que le fût (8b) de l'écrou (8) comporte au moins une dent (11) en saillie radiale sur sa surface périphérique (10), présentant une surface radialement extérieure (12, 12') inclinée par rapport à l'axe (9) du fût (8b), de manière que la largeur de la dent (11) dans la direction radiale augmente de l'extrémité (14) du fût (8b) vers la tête (8a) de l'écrou (8) et que le fût (8b) présente, sur une partie au moins de sa longueur, une section dont une dimension est supérieure au diamètre du trou circulaire (2a) traversant la tôle (2).

2.- Prise de masse suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que chacune des dents (11) du fût (8b) de l'écrou (8) présente une section transversale dans un plan perpendiculaire à l'axe (9) de l'écrou ayant deux côtés latéraux (13, 13') non parallèles, de manière que la largeur de la dent (11) dans la direction circonférentielle du fût (8b) de l'écrou (8) soit décroissante depuis la surface cylindrique externe (10) du fût (8b) jusqu'à la surface radialement externe de la dent (11).

3.- Prise de masse suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que la surface radialement extérieure de la dent (11) du fût (8b) de l'écrou (8) présente une première partie (12') et une seconde partie (12), successivement dans la direction de l'axe (9) de l'écrou, dans le sens allant de l'extrémité (14) de l'écrou opposée à la tête (8a) vers

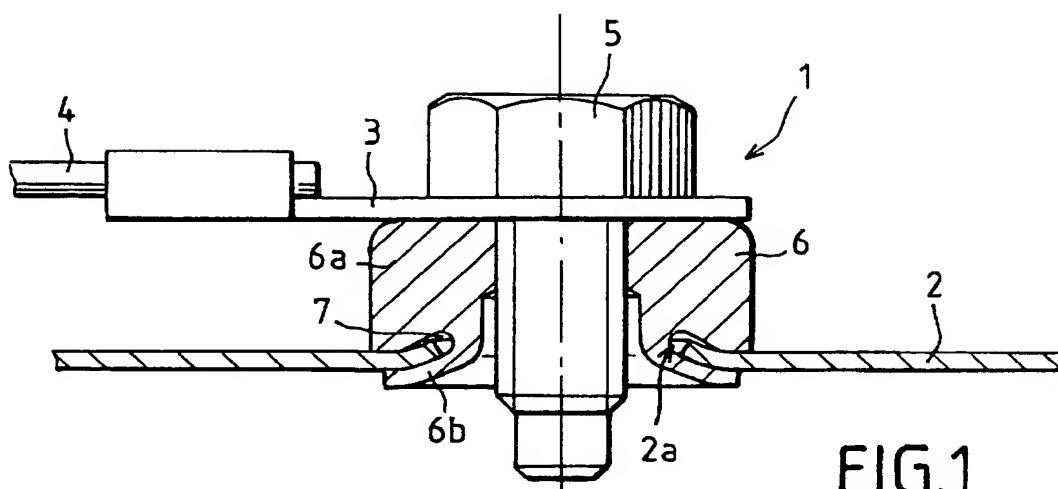
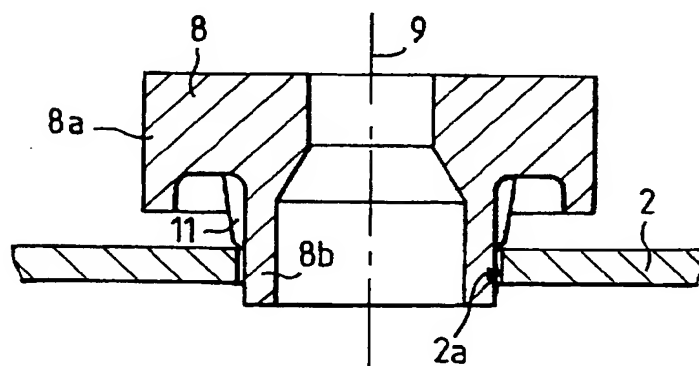
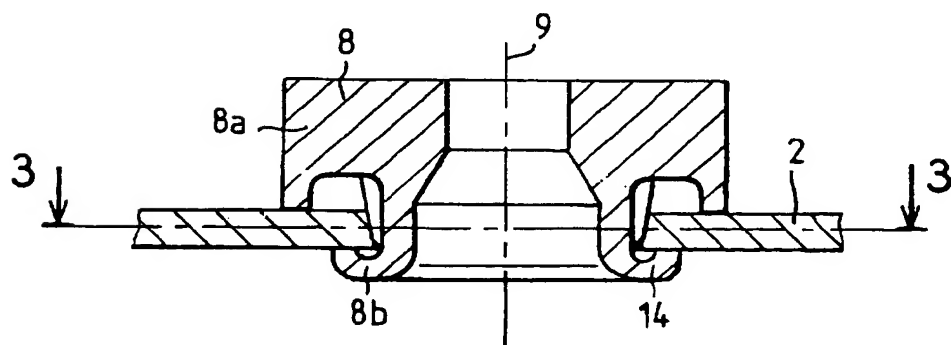
la tête (8a), la première partie (12') de la surface radialement externe de la dent (11) présentant une inclinaison supérieure à la seconde partie (12), par rapport à l'axe (9) de l'écrou (8).

4.- Prise de masse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la tête (8a) de l'écrou (8) présente, sur une surface (16') destinée à venir en contact avec une surface de la tôle (2), une cavité (16), de recueil de copeaux de métal formés par frottement de la dent (11) sur le chant de la tôle (2), suivant un bord de l'ouverture circulaire (2a), au cours du sertissage, par introduction du fût (8b) de l'écrou (8) dans l'ouverture (8a) par poussée sur l'écrou (8), dans la direction de son axe (9).

5.- Prise de masse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le fût (8b) de l'écrou (8) comporte une pluralité de dents (11) réparties suivant la direction circonférentielle de sa surface externe cylindrique (10).

6.- Procédé de sertissage d'un écrou (8) d'une prise de masse électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans une ouverture (2a) traversant une tôle (2) d'un véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'on place l'écrou (8) sur la tôle (2), de manière que le fût (8b) de l'écrou soit partiellement engagé à l'intérieur de l'ouverture (2a), l'écrou (8) reposant sur le bord de l'ouverture circulaire (2a), par l'intermédiaire d'une partie (12') de la surface radialement externe de la dent (11), qu'on exerce une poussée sur l'écrou (8) dans la direction de l'axe (9) de l'outil pour faire pénétrer le fût (8b) de l'écrou (8) dans l'ouverture (8a), la dent (11) du fût (8b) réalisant par frottement l'enlèvement de copeaux de métal de la tôle (2) suivant le bord du trou circulaire (2a) de la tôle (2), de manière à obtenir une ouverture (15) dans le bord de l'ouverture (2a) de la tôle (2), de réception de la dent (11), puis qu'on réalise par évasement et rabattement vers la tôle (2) de l'extrémité (14) de l'écrou (8), le sertissage de l'écrou (8) sur la tôle (2).

1 / 2

FIG. 1FIG. 2AFIG. 2B

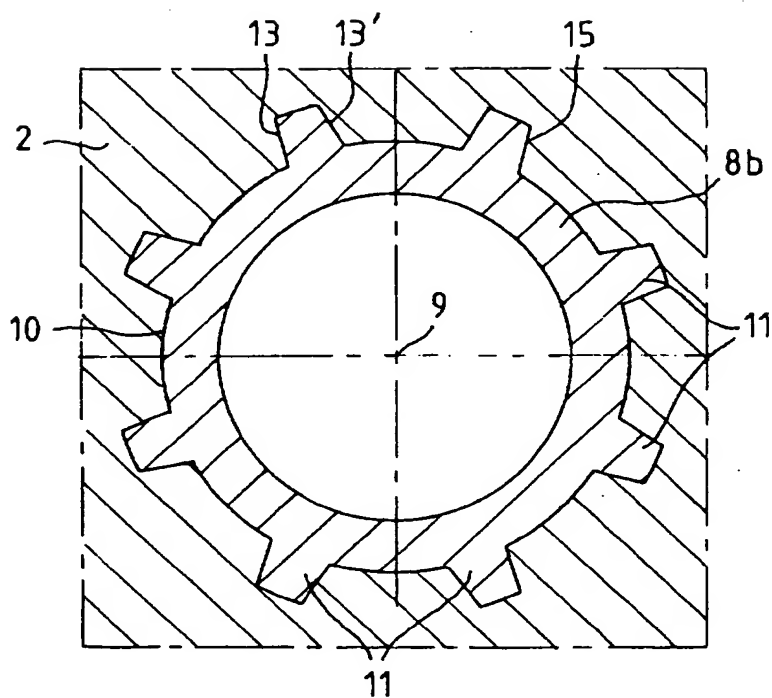


FIG. 3

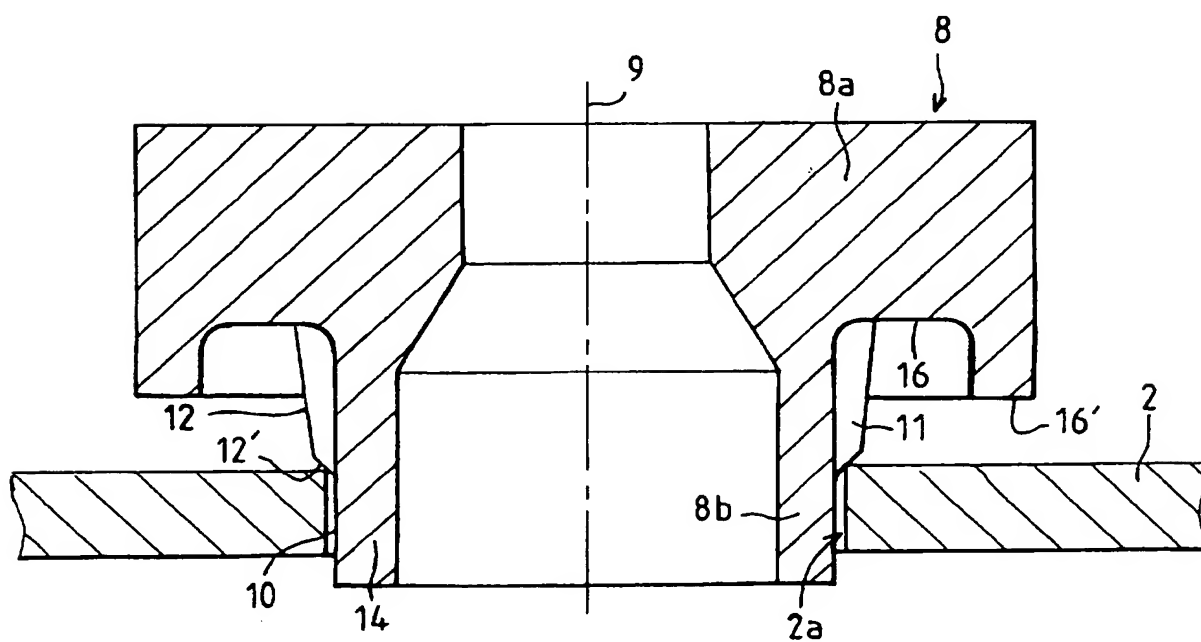


FIG. 4

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche2792270
N° d'enregistrement
nationalFA 571788
FR 9904825

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 613 815 A (MUELLER RUDOLPH R M) 25 mars 1997 (1997-03-25) * abrégé; figures 1-3 *	1-6
A	US 5 722 139 A (MUELLER RUDOLF R M ET AL) 3 mars 1998 (1998-03-03) * abrégé; figures 1-3 *	1-6
A	US 5 842 894 A (MEHLBERG REINHARD) 1 décembre 1998 (1998-12-01) * abrégé; figure 3 *	1-6
A	DE 195 05 227 C (SCHULTE GMBH & CO KG L) 11 juillet 1996 (1996-07-11) * abrégé; figures 1,2 *	1-6
A	DE 196 26 279 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 2 janvier 1998 (1998-01-02) * abrégé; figures 2,3 *	1-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60R H01R F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
16 décembre 1999		Gaillard, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou antérie-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		